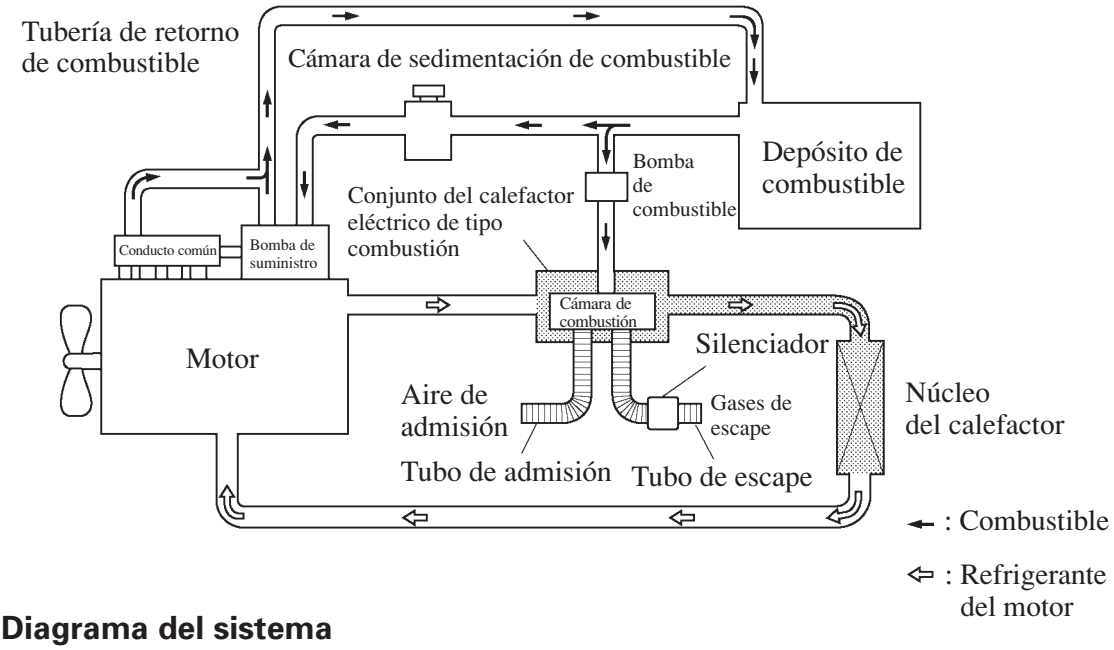
## ■CALEFACTOR ELÉCTRICO DE TIPO COMBUSTIÓN

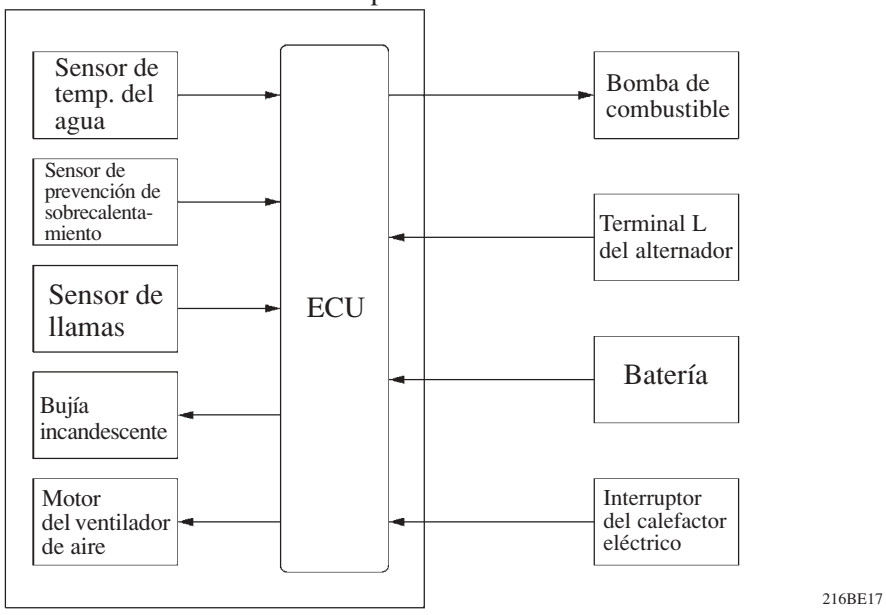
### 1. General

- Mientras el motor 1CD-FTV ofrece una eficacia de combustión excelente, genera menos calor. Por ello, dependiendo de la condición de funcionamiento, la temperatura del refrigerante permanece baja, dificultando el efecto de calentamiento adecuado. De este modo, para conseguir un efecto de calentamiento adecuado, se incorpora un calefactor eléctrico de tipo combustión como equipamiento opcional en modelos LHD con especificaciones para regiones frías.
- Este sistema de calefacción proporciona un calefactor eléctrico de tipo combustión entre el motor y el núcleo del calefactor.
  El aire y el combustible se introducen en la cámara de combustión del calefactor y se utiliza una bujía incandescente para encender esta mezcla. Al calentar el refrigerante del motor que fluye alrededor de la cámara de combustión, este sistema mejora el efecto de calentamiento. El sistema puede activarse o desactivarse conectando o desconectando el interruptor del calefactor eléctrico ubicado en el panel de instrumentos.



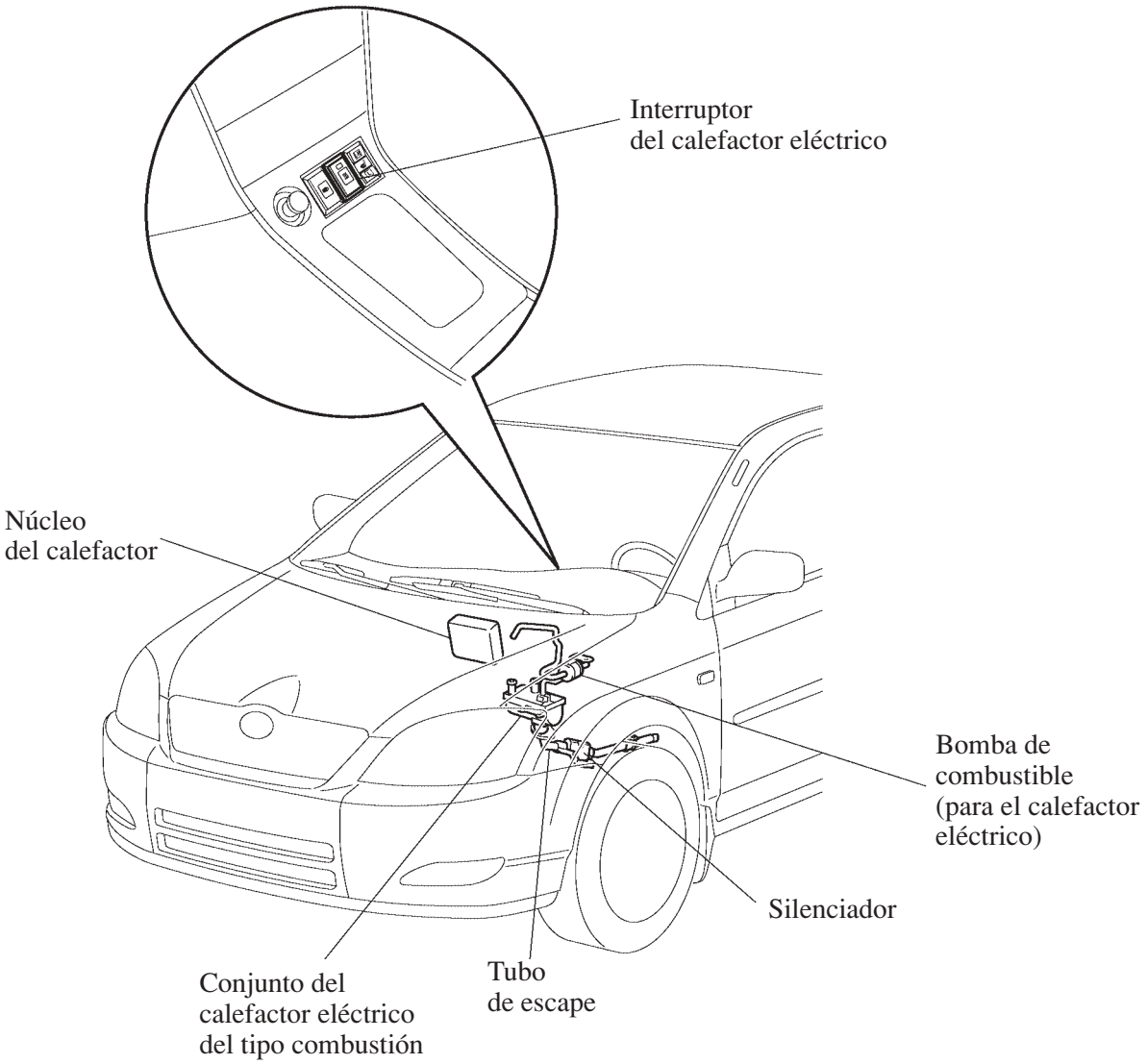

### 2. Diagrama del sistema

Conjunto del calefactor eléctrico de tipo combustión




SE

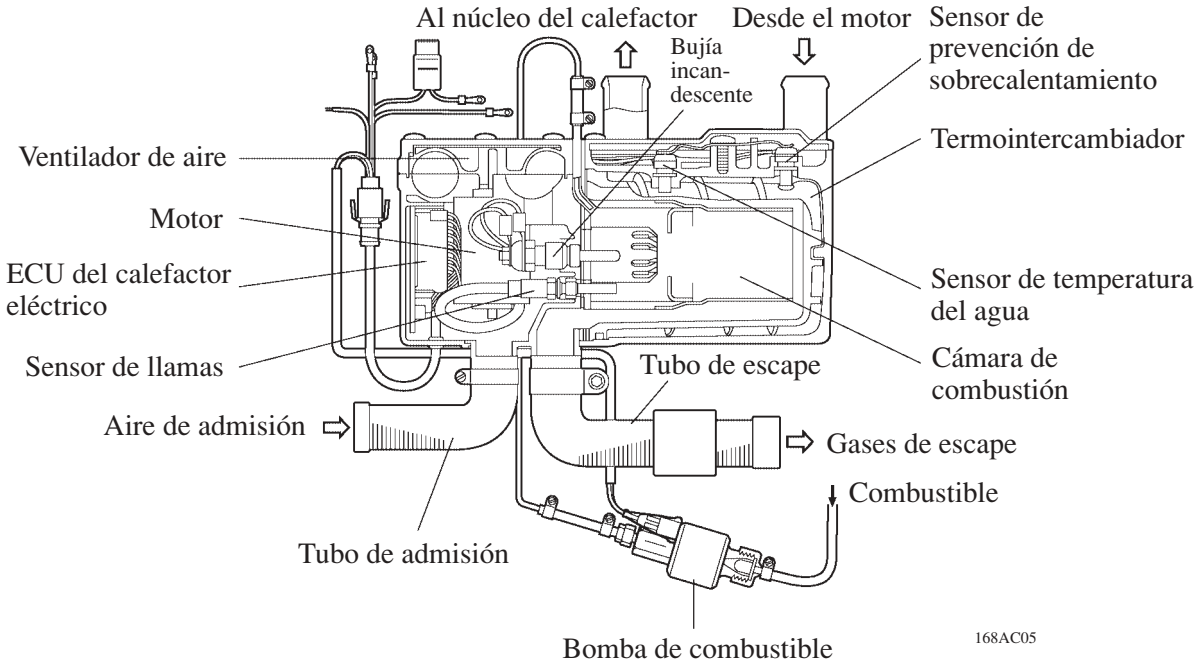
## 3. Distribución de los principales componentes

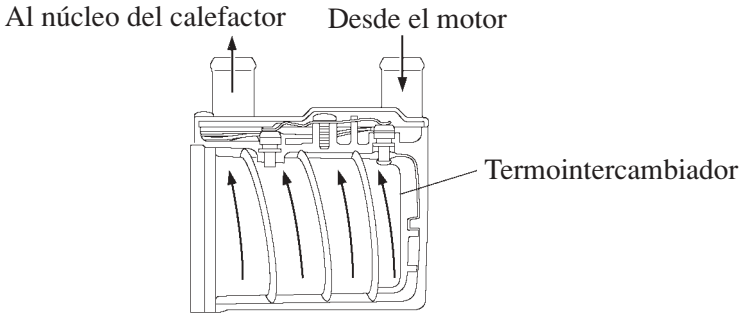


## 4. Conjunto del calefactor eléctrico de tipo combustión

### General

El conjunto del calefactor eléctrico de tipo combustión consta principalmente de un termointercambiador, una bujía incandescente, un motor, un ventilador de aire, la ECU del calefactor eléctrico, un sensor de temperatura del agua, un sensor de prevención de sobrecalentamiento, un sensor de llamas, un tubo de admisión, un tubo de escape y una bomba de combustible.
Este calefactor se instala entre el motor y el núcleo del calefactor. El refrigerante del motor fluye a través del conducto espiral alrededor del termointercambiador y se introduce en el núcleo del calefactor. En este momento, la bujía incandescente enciende el aire y el combustible en la cámara de combustión del termointercambiador y el calor resultante de la combustión calienta el refrigerante del motor.




**Flujo de refrigerante del motor** 168AC06

### Sensores

La siguiente tabla indica las funciones de los sensores.

| Sensor | Función |
|---|---|
| Sensor de temperatura del agua | Detecta la temperatura del refrigerante del motor en el calefactor. |
| Sensor de Prevención de sobrecalentamiento | Detecta la temperatura de la superficie de la pared de la cámara de combustión. |
| Sensor de llamas | Detecta la temperatura de los gases de escape. |

SE

## 5. Funcionamiento

### General

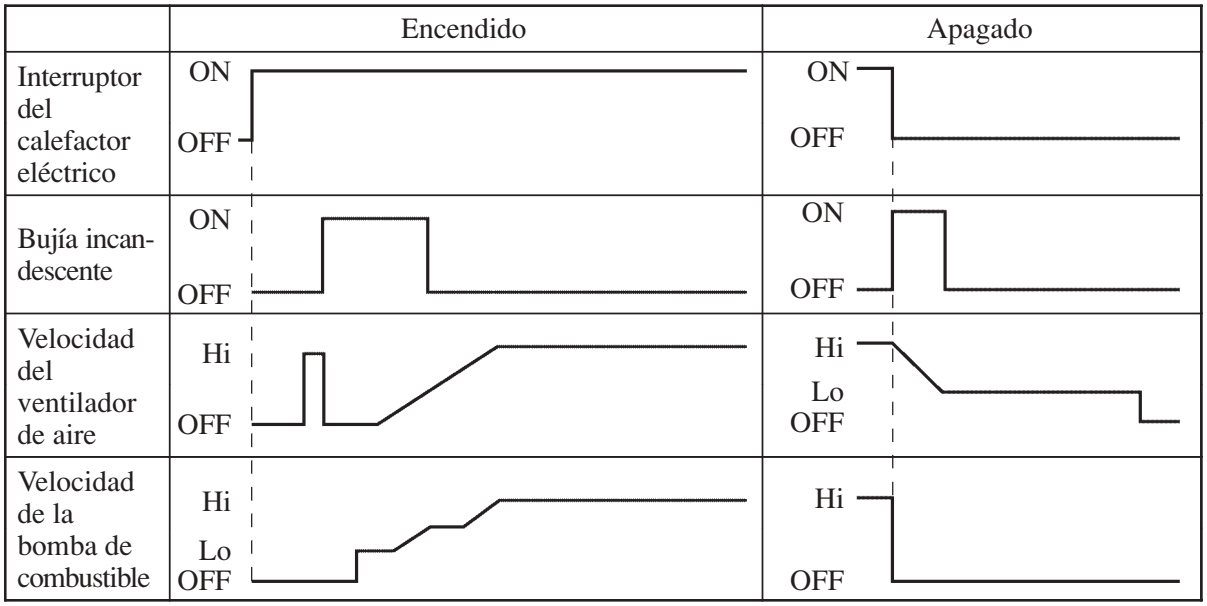
#### 1) Encendido

Cuando el motor está en funcionamiento, al conectar el interruptor del calefactor eléctrico el ventilador de aire se pone en funcionamiento durante varios segundos para realizar una verificación. A continuación, la bujía incandescente comienza a precalentar la cámara de combustión. Posteriormente, la bomba de combustible y el ventilador de aire se conectan para iniciar la combustión Lo. La velocidad de la bomba de combustión aumenta progresivamente y viene acompañada de un aumento gradual de la velocidad del ventilador de aire, dando lugar a una combustión Hi.

#### 2) Apagado

Cuando se desconecta el interruptor de encendido o el interruptor del calefactor eléctrico, la bomba de combustible se detiene, provocando una interrupción de la combustión. Con el propósito de una purga posterior, se suministra de nuevo corriente a la bujía incandescente y se activa el ventilador de aire durante varios segundos. A continuación, se detiene todo el sistema.

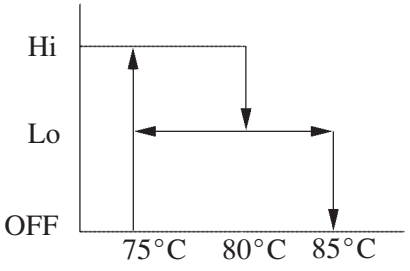
**▶ Cuadro de sincronización ◀**




168AC07

#### 3) Funcionamiento

Mientras el sistema está en funcionamiento, controla la velocidad de la bomba de combustible, activa la conbustión alta y baja y siempre mantiene la temperatura del agua entre 75°C y 85°C. Si la temperatura del agua supera los 85°C, la bomba de combustible se detiene para parar la combustión. Posteriormente, cuando la temperatura del agua alcanza los 75 ° C o inferior, se produce de nuevo el encendido. El funcionamiento de la bujía incandescente, el ventilador de aire y la bomba de combustible durante el apagado y encendido de nuevo es el mismo que cuando funcionan con el interruptor como se mencionó anteriormente.




**Control de temperatura del agua**

168AC08

### Control de protección

Para la protección automática, este sistema se detiene si se detecta una situación anormal. A continuación se indica una descripción del control.

| Función | exterior |
|---|---|
| Prevención de funcionamiento en seco | Si la temperatura detectada por el sensor de temperatura del agua o el sensor de prevención de sobrecalentamiento supera los 125°C, la ECU determina que el calefactor está en funcionamiento sin refrigerante del motor y detiene automáticamente el sistema. |
| Prevención de sobrecalentamiento | Si la diferencia de temperatura detectada por el sensor de temperatura del agua o el sensor de prevención de sobrecalentamiento supera los 15°C, la ECU determina que el volumen de flujo del refrigerante del motor es insuficiente y detiene automáticamente el sistema. |
| Detección de no encendido o fallo de encendido | Si la temperatura de los gases de escape detectada por el sensor de llamas es baja, la ECU determina que existe una situación de no encendido o un fallo de encendido y detiene automáticamente el sistema. |
| Detección de circuito abierto o cortocircuito | Si existe un circuito abierto o cortocircuito en los sensores o actuadores, la ECU detiene automáticamente el sistema. |
| Detección de bloqueo del ventilador de aire | Si el ventilador de aire se agarrota, la ECU detiene automáticamente el sistema. |

### Diagnóstico



Si se produce una avería en el sistema, es posible acceder al código de diagnóstico de averías utilizando unas SST (Herramientas de servicio especiales) diseñadas exclusivamente para el calefactor eléctrico del tipo combustión. Para obtener más detalles acerca de los códigos de diagnóstico de averías, etc., descritos anteriormente, consulte el Manual de reparación de Corolla (N° pub. RM925S).

**NOTA:**
- Cuando el calefactor eléctrico se conecta o desconecta, puede emitirse humo blanco y un leve olor del escape situado bajo el suelo. Si el calefactor eléctrico se está utilizando en condiciones extremadamente frías, puede verse el escape de vapor. Esto es normal.
- Recomendamos que no vuelva a conectar el calefactor eléctrico durante 10 minutos después de desconectarlo.
  De lo contrario, podría oír un ruido cuando el calefactor se encendiera.
- No conecte y desconecte el calefactor eléctrico repetidas veces en intervalos de 5 minutos ya que puede reducirse la vida útil de sus componentes. Si tiene que conectar y desconectar el motor repetidas veces en intervalos cortos (como cuando se utiliza en repartos), desactive el interruptor del calefactor eléctrico.